

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-282991

(43)公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号
C

FIG

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-68537

(22) 出題日 平成6年(1994)4月6日

(71) 出圖人 000153498

株式会社日立メディコ

東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 14 号

(72)发明者 捕爪 帆

東京都千代田区内神田1丁目1番14号

東京都立大田区立緑園 式会社日立大田区立緑園

(74) 代理人 我理士 由村 鍾之助

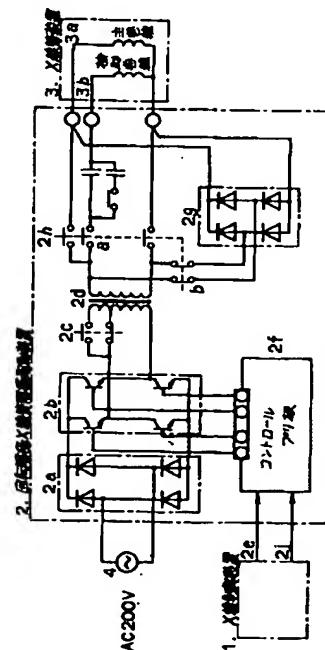
(54) 【発明の名称】 回転陽極X線管陽極駆動装置

(57) 【要約】

【目的】普通回転および三倍回転の回転陽極X線管装置を併用するX線システムにおいて、1台の装置で双方の陽極回転駆動を切り替え制御することができる回転陽極X線管陽極駆動装置を実現する。

【構成】X線制御装置1により使用する回転数の回転陽極X線管装置3を選択し、その選択信号2eを回転陽極X線管陽極駆動装置2に送り、その選択信号2eを受信したコントロールプリ板2fは、内蔵するROMの駆動制御データによりスイッチング素子2bと回転数の切り替えリレー2cを制御して、絶縁トランジスタ2dの出力電圧と駆動周波数とを切り替え、1台の陽極駆動装置2により、選択されたX線管装置3を、その回転数に適合した動作条件で駆動する。

1



【特許請求の範囲】

【請求項1】普通回転およびより高速回転の複数種の回転陽極X線管装置を有するX線システムにおける回転陽極X線管陽極駆動装置において、使用するX線管装置を決定して選択信号を出す制御装置からの信号により、各回路部の動作条件を選択された上記X線管装置に適合するように切り替え制御する手段を有することを特徴とする回転陽極X線管陽極駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、検診などに用いられるX線装置に係り、特に、回転陽極X線管の陽極駆動制御を行なう回転陽極X線管陽極駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、X線の強度を高くしたときの陽極の電子焼損を防ぐ目的で、回転陽極型のX線管装置が用いられている。その回転陽極X線管装置には、普通回転(約60回/秒)のものと三倍回転(約180回/秒)のものとがある。

【0003】ところで、この種の回転陽極X線管装置においては、その陽極を停止状態から規定回転数にまで回転数を上げるときには、起動時間を短くするために、印加する電圧を比較的高くし、一方、定速回転に達してからは、発生する熱を抑るために、電圧を比較的低く設定している。したがって、普通回転と三倍回転のX線管装置では、それぞれ、起動電圧、起動時間、定速回転時の電圧、制動電圧、制動時間などがそれぞれ異なっており、そのため、一つのシステム構成において普通回転と三倍回転のX線管装置を併用する場合には、その陽極駆動装置にも、普通回転用と三倍回転用との2種類が必要であった。また、X線管装置の陽極を停止状態から規定回転数にまで出来るだけ早く上げるためや、透視時に管電流を大きくしたい時には、別の絶縁トランジスタを使用して、陽極の回転数を上げることもあった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような回転陽極X線管陽極駆動装置においては、上述したように、普通回転とより高速回転のX線管装置ごとに陽極駆動装置が必要であり、したがって、システムのユニット数が多くなり、装置の設置スペースも大きくなっていた。その上、X線管装置を切り替えるときには、陽極駆動装置の方も切り替える必要があるため、切り替え回路が必要になり、システム全体の回路構成が複雑になるという問題もあった。

【0005】本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、回転数の異なる回転陽極X線管装置(例えば、普通回転、三倍回転)の中から任意に選択されたX線管装置に対して、それに適合する起動電圧、起動時間、定速回転時の電圧、制動電圧、制御時間などの

動作条件を、1台の装置で切り替え制御することのできる回転陽極X線管陽極駆動装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するためには、本発明では、回転陽極X線管陽極駆動装置において、X線制御装置によって使用するX線管装置(普通回転あるいは、より高速回転)が選択されたとき、その選択されたX線管装置に対応する駆動制御データを各構成回路部に送り、その各構成回路の動作条件を、選択されたX線管装置に適合したものに切り替え制御する手段を設ける。

【0007】

【作用】この回転陽極X線管陽極駆動装置においては、選択使用される回転陽極X線管装置に適合する動作条件、すなわち、各陽極回転の起動、定速回転、制動などの各動作時に供給する電圧、時間などの駆動条件に対応して、上記X線管陽極駆動装置内の各回路部を制御する。たとえば、スイッチング素子のオンオフ制御(駆動周波数の制御)や絶縁トランジスタのタップ切り替えなどが行なわれ、この1台の回転陽極X線管陽極駆動装置により、各時点において選択使用される回転陽極X線管装置に適合した駆動制御が可能になる。

【0008】

これにより、従来の各陽極駆動装置の切り替え回路や普通回転陽極駆動装置などが不要になり、X線装置システム全体としての装置設置スペースの縮小化と、操作の簡略化とが実現する。

【0009】

【実施例】図1は、本発明に係る回転陽極X線管陽極駆動装置を有するX線システムの一実施例を示すブロック図である。図において、1はX線制御装置、2はX線制御装置1からX線管装置選択信号を送信される回転陽極X線管陽極駆動装置、3は陽極駆動装置2により駆動されるX線管装置である。

【0010】まず、X線制御装置1は、制御回路により指令されたX線管装置3を選択し、回転陽極X線管陽極駆動装置2に選択信号2eを送信し、選択されたX線管装置3が普通回転か三倍回転か、そのいずれであるかを指示する。また、回転陽極X線管陽極駆動装置2は、交流200Vの回転陽極駆動用電源4を整流する整流器2a、スイッチング素子2b、絶縁トランジスタ2dのタップを切り替える切り替えリレー2c、陽極回転の起動、定速回転、制動の各動作を切り替える切り替えリレー2h、直流制動のための整流器2g、および上記の各回路部を制御するコントロールブリッジ2fを備えている。

ここで、コントロールブリッジ2fには、X線管装置3の駆動制御を行なうROMが内蔵されており、このROMにより、X線制御装置1からの指令に対応した駆動制御データを各回路部に送り、その駆動制御データにより、たとえば、スイッチング素子2bのオンオフ制御や、切

り替えリレー2 cを介して絶縁トランス2 dのタップ切り替え制御などが行なわれる。

【0011】次に、回転陽極駆動用電源4は整流器2 aに接続され、整流器2 aの出力はスイッチング素子2 bに接続されている。このスイッチング素子2 bから普通回転か三倍回転かに対応する切り替えリレー2 cに接続された後、絶縁トランス2 dの入力に接続され、その出力は、起動、定速回転、制動などの運転状態を切り替えるリレー2 hに接続される。そして、この運転状態の切り替えリレー2 hのa接点により、選択使用される回転陽極X線管装置3の陽極駆動巻線の主巻線3 aと補助巻線3 bとにそれぞれ接続される。また、a接点とは逆動作するb接点は、制動用整流器2 gの入力に接続され、この整流器2 gの出力端子は主巻線3 aに接続されている。つまり、回転陽極X線管陽極駆動装置2の出力は、X線管装置3の陽極回転起動時と定速回転時とには主巻線3 aと補助巻線3 bとの双方に、また、制動時には主巻線3 aのみに、それぞれの駆動電圧を供給する。

【0012】次に、このX線システムの動作は、まず、X線制御装置1が使用するX線管装置3の選択を行ない、選択され回路的に切り替えられ接続されたX線管装置3が普通回転か三倍回転かを選択信号2 eにより回転陽極X線管陽極駆動装置2に指示する。これにより、陽極駆動装置2は、普通回転であれば切り替えリレー2 cをオン、三倍回転であればオフとし、絶縁トランス2 dの入力端子を切り替え、出力電圧を制御する。この状態でX線制御装置1から起動信号2 jにより起動操作されると、陽極駆動装置2は、コントロールプリ板2 fにあるROMの制御データに従って制御信号を出力し、スイッチング素子2 bをオンオフ制御し、絶縁トランス2 dを介して、X線管装置3の回転陽極を起動し、定速回転制御を行なう。すなわち、起動、定速回転、制動のそれぞれの制御データに従った電圧が、主、補の各陽極駆動巻線3 a、3 bに与えられる。このとき、起動時にはスイッチング素子2 bで発生するパルス幅を広くし、定速回転時にはパルス幅を狭くし、これにより、X線管装置3の陽極は、停止状態から比較的短時間のうちに規定回転数に達し、また、規定回転数に達してからは、発生する熱を抑えながら定速回転が維持される。また、駆動周波数は普通回転と三倍回転とでは異なり、コントロールプリ板2 fにX線制御装置1より送られたX線管装置選択信号2 eにより、スイッチング素子2 bを、普通回転

では60Hzで、三倍回転では180Hzで、それぞれ駆動させる。また、回転停止信号により停止操作されるときには、陽極駆動装置2では、運転の切り替えリレー2 hのa接点がオフとなり、絶縁トランス2 dからの電圧は切り替えリレー2 hのb接点を通して制動用整流器2 gに入力し、その出力はX線管装置3の主巻線3 aに供給される。これにより、主巻線3 aにのみ制御データに従った直流電圧が与えられ、回転する陽極は直流磁場によって制御され、回転数が下げられる。

10 【0013】こうして、1台の回転陽極X線管陽極駆動装置2によって、普通回転陽極線管も三倍回転陽極X線管装置も、ともに駆動制御することができる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る回転陽極X線管陽極駆動装置では、X線制御装置からの信号に応じて、回転数の異なる回転陽極X線管装置（普通回転および三倍回転）に対して、それぞれ起動、定速回転、制御などの各駆動制御を1台の装置で行うことができる、普通回転、三倍回転の各X線管装置の陽極駆動装置の切り替え回路と、普通回転陽極駆動装置とが不要となり、装置全体の設置スペースの縮小化と操作の簡略化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る回転陽極X線管陽極駆動装置の回路構成を示す図である。

【符号の説明】

1	X線制御装置
2	回転陽極X線管陽極駆動装置
2 a	整流器
30 2 b	スイッチング素子
2 c	切り替えリレー
2 d	絶縁トランス
2 e	X線管装置選択信号
2 f	コントロールプリ板
2 g	制動用整流器
2 h	切り替えリレー
2 j	駆動制御信号
3	X線管装置
3 a	主巻線
40 3 b	補助巻線
4	回転陽極駆動用電源

【図1】

